



Duomo di Tricesimo: nuovo impianto audio per valorizzare funzioni religiose e cori

Al centro di una cittadina friulana di circa 7.500 abitanti sorge il Duomo di Tricesimo, chiesa parrocchiale a navata unica costruita nel corso del Settecento e di recente sottoposta a importanti lavori d'intonacatura e sistemazione di apparati architettonici e pareti. In questa occasione, è stato rifatto ex-novo anche l'impianto audio, con prodotti Bose Professional in grado di servire sia le sacre funzioni che la musica dal vivo.

parrocchiatricesimo.it | microaudiotechnologies.it | bose.it

Si parla di:

audio in luoghi di culto, integrazione audio con architettura, sistemi audio polivalenti. Diffusori Bose serie Panaray e DesignMax, processore Control Space ESP-880A.

• In occasione dei recenti lavori di restauro di apparati architettonici e pareti interne ed esterne svolti presso il Duomo di Tricesimo, si è deciso di rinnovare anche l'impianto audio, che risaliva a circa vent'anni fa e consisteva in un unico diffusore centrale, ormai incapace di soddisfare le esigenze di sacerdoti e fedeli. In un luogo di culto, com'è noto, l'intelligibilità del parlato dev'essere pressoché perfetta, per consentire a chiunque, a prescindere da do-

ve sia seduto, di seguire le funzioni. Non solo: **l'impianto audio in una chiesa dev'essere anche 'invisibile'**, inscrivendosi nell'architettura senza essere invasivo e senza comportare modifiche strutturali. Infine, terzo punto critico, è **determinante la semplicità d'uso**: il sistema dev'essere intuitivo, visto che l'impianto non è affidato a personale tecnico specializzato.

Sfruttando le potenzialità dei **prodotti Bose Professional serie Panaray e DesignMax**,



pilotati dal processore Control Space ESP-880A, l'integratore MicroAudio Technologies ha realizzato un sistema duttile e altamente qualitativo, facile da usare e dalle ampie potenzialità di ulteriore sviluppo. Ne abbiamo parlato con **Alessandro Chiesa**, Responsabile dei lavori di restauro al Duomo di Tricesimo, e con **Leonardo Lucco**, PM Soluzioni ProAV per Micro Audio Technologies.

La sfida: un sistema audio 'invisibile' ed efficace per parlato e musica

Le chiese sono tra gli ambienti più delicati e difficili da sonorizzare, da una parte per l'abbondanza di superfici riverberanti, che generano ritardi anche molto lunghi nella diffusione dell'audio, e dall'altra per la necessità

di rispettare rigorosamente le soluzioni architettoniche, spesso antiche e sottoposte diverse volte a complesse procedure di restauro e di manutenzione. Peraltro, va tenuto nella giusta considerazione anche il fatto che una chiesa costruita nel Settecento possiede già un **'sistema audio' naturale**, progettato dagli antichi architetti sfruttando la diffusione del suono negli spazi chiusi e tra le superfici abilmente calibrate, proprio per condurre nel modo migliore possibile la voce dell'officiante. Un moderno impianto audio deve dunque **inserirsi nella struttura sonora già esistente**, senza stravolgerla ma anzi sfruttandone ed esaltandone le potenzialità di diffusione.

«Il Duomo - spiega Alessandro Chiesa, che ne ha seguito i lavori di restauro - era servito da un impianto audio risalente a una quindicina di anni fa, di carattere non professionale. La navata, che è la zona più critica dal punto di vista dell'ascolto, con i suoi 35 metri di lunghezza per quasi 15 di larghezza, aveva in dotazione un unico altoparlante a colonna, con emissione sonora libera, non direzionata. Il risultato era un audio di qualità piuttosto bassa, tanto che già da tempo i fedeli si lamentavano di faticare molto a comprendere il parlato, specialmente in alcune zone della chiesa. **Anche i sacerdoti non erano soddisfatti dell'impianto, che non consentiva di celebrare le Messe in modo intelligibile ai fedeli.**

L'anno scorso la chiesa è stata restaurata all'interno e all'esterno, con lavori che hanno previsto la riparazione di intonaci e la riverniciatura delle pareti. Lavori assolutamente necessari, che però hanno comportato una notevole **accentuazione del riverbero**. Questo ha aggravato uno stato di cose già critico, quindi si è pensato di mettere mano radicalmente all'impianto audio. Avevamo una duplice opzione: integrare l'impianto esistente cercando di attenuarne i difetti e le criticità oppure realizzare un impianto ex novo».

La sfida, dunque, consisteva nel dare alla chiesa un nuovo **'look sonoro'** nel pieno rispetto delle soluzioni architettoniche e dell'**acustica naturale dell'ambiente**. Il tutto, proponendo un sistema di diffusione che fosse anche facile da utilizzare e, sulla base di



Alessandro Chiesa,
Responsabile dei lavori
di restauro al Duomo di
Tricesimo



Leonardo Lucco,
PM Soluzioni ProAV
per Micro Audio
Technologies

“ Le chiese sono tra gli ambienti più difficili da sonorizzare, per l'abbondanza di superfici riverberanti, per la necessità di rispettare rigorosamente le caratteristiche architettoniche, per la gestione del **'sistema audio' naturale progettato dagli antichi architetti** - Alessandro Chiesa

In apertura: il Duomo di Tricesimo, in Friuli, chiesa settecentesca a navata unica che serve una comunità di 7.500 fedeli.



Nel QR Code
Articoli su Bose sul sito
di Sistemi Integrati



La chiesa ha un tempo di riverbero di 7 secondi, veramente molto elevato, e a rendere l'installazione ulteriormente complessa c'era - accanto alla richiesta del cliente di una alta intelligibilità del parlato - la necessità di rispettare le caratteristiche architettoniche dell'ambiente.

un parlato assolutamente intelligibile, costituisce una **valida soluzione anche in caso di diffusione musicale**. La chiesa, infatti, ospita di tanto in tanto dei **cori gospel**, che necessitano di un valido sistema audio, e in occasione delle Sante Messe propone momenti canori a cura di gruppi locali, con strumenti e voce. «Mantenere l'impianto esistente - dice Alessandro Chiesa - avrebbe comportato notevoli costi senza garanzia sul risultato. Quindi abbiamo deciso per un impianto nuovo e a tal fine ci siamo rivolti a due aziende, per avere i loro preventivi».

DUOMO DI TRICESIMO, QUALCHE CENNO STORICO

Il duomo di Santa Maria della Purificazione è il principale luogo di culto cattolico di Tricesimo, in provincia e arcidiocesi di Udine. In base alle ricostruzioni storiche, pare che a Tricesimo esistesse **un edificio sacro già nel VIII secolo**. Nel corso dei secoli questa chiesa fu sostituita da altre; una di queste, diventata pieve, fu distrutta nel 1289 da un rogo appiccato dai soldati del conte Alberto di Gorizia; in seguito, fu sostituita da un'altra ancora in stile gotico a tre navate, che fu demolita intorno al 1784 perché inadatta a soddisfare le esigenze della popolazione e sostituita dall'attuale duomo, costruito su progetto di Domenico Schiavi tra il 1771 e il 1789.

Il duomo ha un legame particolare con **Bernardino da Bissone**: possiede infatti, nel fianco sud, **un'elegante porta rinascimentale (1505), opera dell'artista**. Era situata originariamente sulla facciata della chiesa gotica. Quando nel Settecento fu edificata la chiesa più grande, il portale apparve sproporzionato e **fu spostato sul lato sud come porta d'accesso laterale**. Sopra il portale fu collocata la **Madonna col Bambino**, considerata una delle sue opere migliori, accuratamente restaurata dai danni provocati dal crollo del campanile a causa del terremoto del 1976. Sono di Bernardino anche le due statue collocate nelle nicchie della facciata, che rappresentano l'Annunciazione.

La soluzione: tre linee di suono per un audio perfetto in ogni parte della chiesa

Per scegliere la soluzione migliore, la direzione dei lavori di restauro del Duomo di Tricesimo ha deciso di mettere a confronto **due diverse proposte, entrambe valide dal punto di vista tecnico, ma diverse quanto a 'filosofia del suono'**.

«Per una scelta oculata - spiega Alessandro Chiesa - siamo andati ad ascoltare le celebrazioni in chiese in cui c'erano impianti simili a quelli presentatici. Abbiamo valutato attentamente: entrambe le proposte al vaglio avrebbero soddisfatto le nostre aspettative, basate soprattutto sul parlato. Dopo un 'confronto all'americana' per cui abbiamo sottoposto a un'azienda la soluzione dell'altra, senza marchi ovviamente, chiedendo un parere spassionato, abbiamo optato per **la proposta di Micro Audio Technologies basata su prodotti Bose**, che aveva, secondo noi, il miglior rapporto qualità-prezzo».

E allora, la parola passa di diritto a Leonardo Lucco, consulente di Micro Audio Technologies che si è occupato di sviluppare e mettere in opera il progetto, con la collaborazione di Moreno Zampieri, Regional Sales Engineer di Bose Professional: «Il vecchio impianto del Duomo di Tricesimo - ci ha detto - consisteva in un unico line array montato piuttosto in

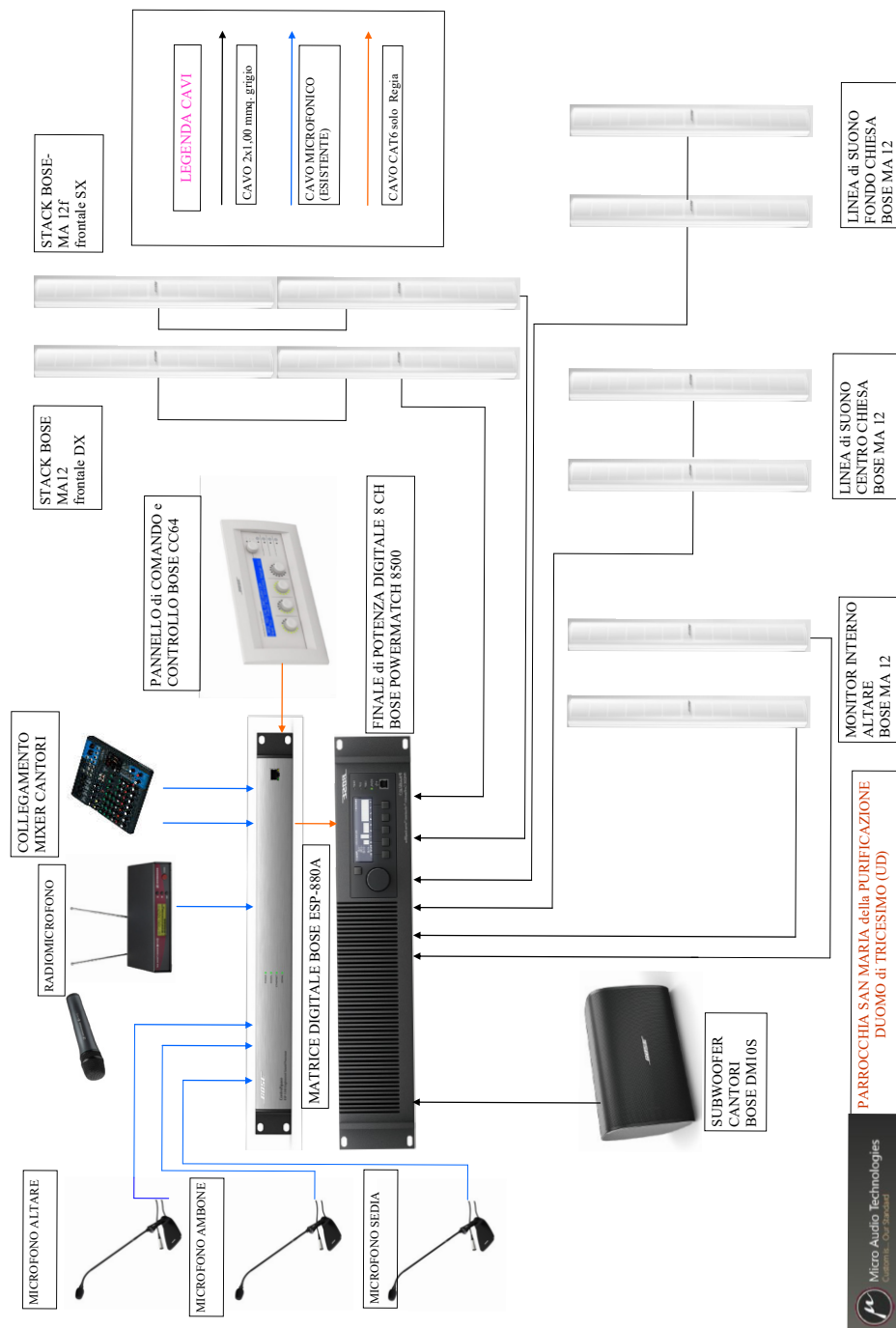
alto, che teoricamente doveva coprire tutta la chiesa. In realtà, non copriva che i primi banchi. Da metà chiesa in poi, e lungo tutto il lato destro, l'audio non arrivava con chiarezza. Bose ha affinato il nostro studio preliminare e ci ha proposto un progetto. **La chiesa ha un tempo di riverbero di 7 secondi**, veramente molto elevato! Non era un'installazione semplice, considerando che la richiesta del cliente era **una maggiore intelligibilità del parlato senza toccare le caratteristiche architettoniche dell'ambiente**».

Per realizzare le richieste dell'utente finale, Micro Audio Technologies ha dunque creato **tre linee di suono**: una prima linea frontale

ai lati dell'altare, composta da **uno stack di due diffusori Bose Panaray MA12 sovrapposti**, due a sinistra e due a destra, in grado di coprire la diffusione del suono fino a circa metà della lunghezza della navata, con un SPL molto elevato. **A metà chiesa, un'altra linea di suono, sempre distribuita a sinistra e a destra, e a fondo chiesa un'ulteriore linea**, tutte opportunamente ritardate con un delay impostato dalla matrice, di cui parleremo tra poco, e caratterizzate da un **SPL costante superiore ai 92 decibel, con picchi di 99**. Il risultato è un audio chiarissimo e intelligibile, che ha impressionato soprattutto chi era abituato al suono precedente, poco diffuso e



Nel QR Code
News Micro Audio Technologies



L'installazione è stata realizzata con prodotti Bose Professional serie Panaray e DesignMax, pilotati dal processore Control Space ESP880A.

Per realizzare le richieste dell'utente finale, Micro Audio Technologies ha creato tre linee di suono: una prima linea frontale ai lati dell'altare, una linea a metà della navata, una infine a fondo chiesa.



Il sistema supporta anche le necessità dei cori ospitati dalla chiesa. Vi sono due prese XLR nella zona dedicata ai cori, in modo tale che i suonatori possano collegare strumenti e voci a un piccolo mixer, la cui uscita va nella matrice che instrada tutto nel sistema della chiesa, già equalizzato.

Dettagli relativi al posizionamento dei diffusori Bose. Da sinistra, i diffusori Panaray MA12 montati in configurazione stack e il subwoofer DesignMax DM10S-Sub.

mal distribuito.
 Il cuore del sistema è il processore, la matrice mixante Bose Control Space ESP880A, otto ingressi per altrettante uscite, in grado di fornire otto canali mono e di pilotare i tre microfoni di cui la chiesa è dotata (per l'altare, l'ambone e la sedia) più un radiomicrofono che viene usato in caso di matrimoni o funerali.
 Spiega Leonardo Lucco: «Il sistema utilizza quattro ingressi sugli otto disponibili e sette uscite: le tre linee di suono della chiesa, due ulteriori diffusori Panaray MA12 collocati all'interno verso l'altare, per chi si trova dietro il celebrante e per il sacerdote stesso, che così può sentire alla perfezione. Abbiamo anche sfruttato una nicchia situata in un angolo dell'edificio, vicino all'altare, per collocare un subwoofer Bose DesignMax DM10S-Sub, che ci permette di ottenere una maggiore pienezza del suono, sfruttando anche l'acustica naturale dell'ambiente. Inoltre, abba-

mo predisposto anche due prese XLR nella zona dedicata ai cori, in modo che i suonatori possano collegare strumenti e voci a un piccolo mixer, la cui uscita va nella matrice che instrada tutto nel sistema della chiesa, già equalizzato. Questo fa sì che lo stesso impianto venga usato sia per la voce che per la musica, senza la necessità di portare casse acustiche aggiuntive. Chi suona o canta dispone di un controllo dei volumi che mantiene l'equalizzazione dell'ambiente».

Un sistema semplice e efficace, perfettamente calibrato

A comporre il sistema per il Duomo di Tricesimo, dunque, concorrono alcuni prodotti Bose Professional che, perfettamente calibrati, permettono ai sacerdoti di utilizzare l'impianto con un semplice tasto di accensione/spengimento. Vediamo un po' più da vicino



la dotazione della chiesa, a partire dai **moduli line array Bose Panaray MA12, con copertura orizzontale di 145° e copertura verticale estremamente stretta**, il che li rende un'ottima scelta per ambienti medio-piccoli che richiedano una elevata intelligibilità. I modelli della famiglia Panaray integrano una schiera di driver full range, eliminando la necessità di tweeter e crossover. In particolare, **gli MA12 sono moduli da 300W RMS, con una riposta in frequenza di 100-16kHz, 119 dB SPL di picco e impedenza nominale 8 Ohm**.

Lo studio ambientale e la calibrazione effettuati da personale specializzato Bose avevano come primo obiettivo quello di assicurare una diffusione acustica uniforme in tutta l'area d'ascolto. Fondamentale nel sistema progettato è il **processore ControlSpace ESP-880A**, che, nelle parole di Leonardo Lucco, «è una macchina eccezionale, multi-funzione: automixer, equalizzazione, grafica parametrica, delay. Il sistema è completato - continua Lucco - da un **amplificatore PowerMatch PM8500N a otto canali, con DSP audio integrato, interfaccia a pannello frontale, connessione USB e configurazione, controllo e monitoraggio via Ethernet**. Questo amplificatore ci ha aiutati a calibrare il canale sub, per evitare che fosse troppo invasivo. Il tutto, poi, è gestito dal **control center Bose ControlSpace CC-64, che è una semplice interfaccia di controllo programmabile su rete**, in grado di semplificare l'uso del sistema da parte dell'utente, permettendo di impostare degli scenari e di gestire separatamente i volumi per ogni sorgente (in questo caso i microfoni), in modo che un eventuale officiante con poca voce possa essere irrobustito con un guadagno di 6 decibel. In pratica, l'impianto ha uno scenario unico, ed è semplicissimo da usare, basta accenderlo e, al più, impostare il guadagno desiderato in termini di resa sonora. Allo spegnimento, il sistema riprende automaticamente le tarature di base».

La soddisfazione dei fedeli, la miglior prova della validità dell'impianto

Secondo Leonardo Lucco, uno degli aspetti più importanti di questo progetto è che «le **prestazioni acustiche rimangono costanti, sia quando in chiesa ci sono poche persone, sia quando è piena**. Una messa solenne di Natale, ad esempio, può essere gestita con lo stesso sistema impiegato per una normale messa infrasettimanale, e questo è dovuto alle tarature precise permesse dalla matrice

Bose». Non solo: grazie alla distribuzione degli speaker e al delay impostato con precisione il suono arriva a tutti limpido e pulito, conferendo alle cerimonie la giusta solennità. **Anche chi è seduto in fondo alla navata, quando parla il sacerdote, per quanto servito dai diffusori collocati lateralmente, percepisce la voce da davanti**. Non si tratta di un dettaglio di secondo piano in una chiesa, poiché si evita il senso di disagio che si avverte quando la provenienza dell'audio non è coerente.

«L'obiettivo - conclude Alessandro Chiesa - era di **avere l'impianto funzionante entro Natale e così è stato. Abbiamo lavorato molto bene col system integrator**, che ha montato tutto in due giorni, mentre un terzo giorno è stato dedicato alle tarature a opera degli ingegneri Bose. Ormai utilizziamo l'impianto da diverse settimane per le sacre funzioni, con piena soddisfazione di sacerdoti e fedeli. L'aspetto più soddisfacente è che quanto era stato pensato è stato poi pienamente realizzato e **l'impianto si presta anche a supportare ulteriori utilizzi**, magari musicali».



Nel QR Code
Sito Bose,
storie e news

“ **Anche chi è seduto in fondo alla navata, quando parla il sacerdote, per quanto servito dai diffusori collocati lateralmente, percepisce la voce da davanti, evitando così il senso di disagio che si avverte quando la provenienza dell'audio non è coerente - Leonardo Lucco**

Rack che contiene tutti i device che controllano il sistema, configurato per garantire una estrema semplicità di utilizzo per gli utenti finali, sacerdoti e altre figure che non hanno competenze specifiche.

